

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

AIRBAG, AND AIRBAG FOLDING METHOD

Patent number: JP2002316605
 Publication date: 2002-10-29
 Inventor: WATANABE TAKESHI
 Applicant: NIPPON PLAST CO LTD
 Classification:
 - International: B60R21/16

- european:

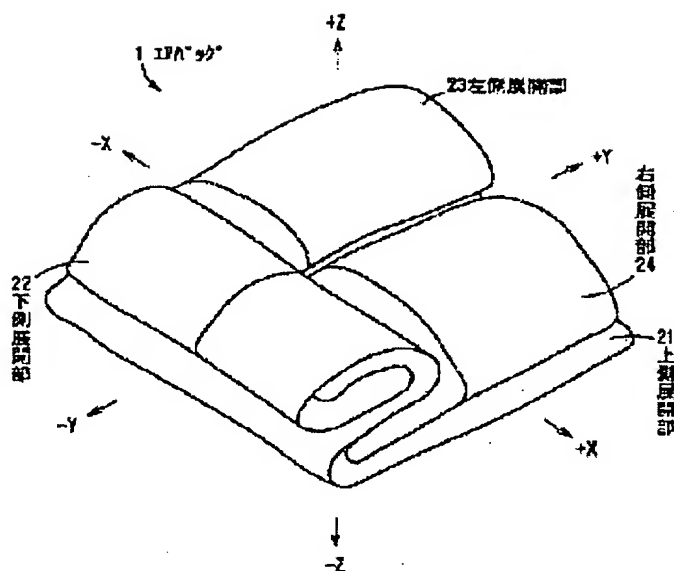
Application number: JP20010121346 20010419

Priority number(s):

Abstract of JP2002316605

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily improve the development characteristic of an airbag.

SOLUTION: An upper development part 21 corresponding to the head of an occupant is folded to the occupant side of a center part of the airbag 1 from the state in which the airbag 1 is placed in a flat condition. Then, right and left development parts 22 and 23 are folded on the occupant side of the upper development part 21. Finally, the lower development part 22 corresponding to a chest to a belly of the occupant is folded on the occupant side of the previously folded development parts 21, 22 and 23. During the development, the airbag 1 is rapidly developed between the chest of the occupant and a steering wheel before the occupant is inclined forward.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-316605

(P2002-316605A)

(43) 公開日 平成14年10月29日 (2002. 10. 29)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F.I.

フィコード (参考)

B 6 0 R 21/16

B 6 0 R 21/16

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-121346 (P2001-121346)

(22) 出願日 平成13年 4 月 19 日 (2001. 4. 19)

(71) 出願人 000229955

日本プラスチック株式会社

静岡県富士市青島町218番地

(72) 発明者 渡辺 毅

静岡県富士市青島町218番地 日本プラスチック株式会社内

(74) 代理人 100062764

弁理士 樺澤 真 (外 2 名)

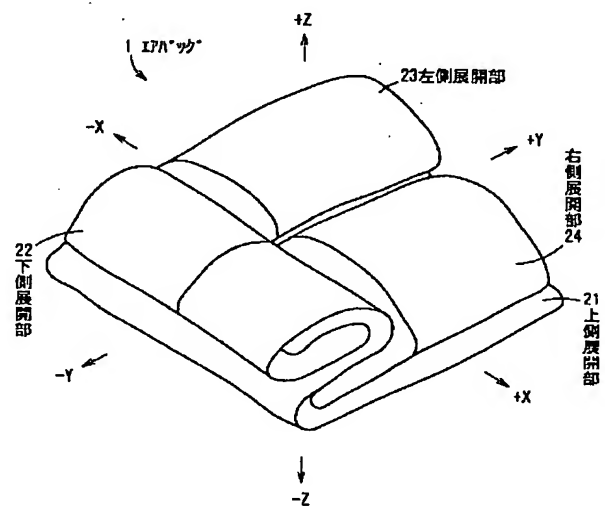
Fターム (参考) 3D054 AA13 CC29 FF20

(54) 【発明の名称】 エアバッグ及びエアバッグの折畳方法

(57) 【要約】

【課題】 エアバッグの展開特性を容易に良好にする。

【解決手段】 エアバッグ 1 を平面状に置いた状態から、まず、乗員の頭部に対応する上部展開部21をエアバッグ 1 の中央部の乗員側に折り畳む。次いで、左右の展開部22, 23を上部展開部21の乗員側に重ねて折り畳む。最後に、乗員の胸部から腹部に対応する下側展開部22を先に折り畳んだ展開部21, 22, 23の乗員側に折り畳む。展開時には、エアバッグ 1 は、乗員が前傾する前に、乗員の胸部とステアリングホイールとの間に迅速に展開する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 乗員の頭部に対応する上側展開部、乗員の胸部に対応する下側展開部、これら上部及び下部の左側に位置する左側展開部、前記上部及び下部の右側に位置する右側展開部、及びこれら展開部の間に位置する中央展開部を備えたエアバッグの折畳方法であって、

前記上側展開部、前記左側展開部、及び前記右側展開部のいずれかを前記中央展開部の乗員側に折り重ねる第1の工程と、

この第1の工程で前記上側展開部を前記中央展開部の乗員側に折り重ねた場合は前記左側展開部及び前記右側展開部のいずれかを前記第1の工程で折り重ねられた展開部の乗員側に折り重ね、前記第1の工程で前記左側展開部及び前記右側展開部のいずれかを前記中央展開部の乗員側に折り重ねた場合は前記上側展開部を前記第1の工程で折り重ねられた展開部の乗員側に折り重ねる第2の工程と、

前記中央展開部の乗員側に折り重ねられていない前記左側展開部及び前記右側展開部のいずれかを前記第2の工程で折り重ねられた展開部の乗員側に折り重ねる第3の工程と、

前記前記第3の工程で折り重ねられた展開部の乗員側に前記下側展開部を折り重ねる第4の工程とを具備したことを特徴とするエアバッグの折畳方法。

【請求項2】 第4の工程は、下側展開部を巻く工程を有することを特徴とする請求項1記載のエアバッグの折畳方法。

【請求項3】 乗員の頭部に対応する上側展開部、乗員の胸部に対応する下側展開部、これら上部及び下部の左側に位置する左側展開部、前記上部及び下部の右側に位置する右側展開部、及びこれら展開部の間に位置する中央展開部を備えたエアバッグであって、

各展開部は、前記中央展開部の乗員側に、前記上側展開部、前記左側展開部、及び前記右側展開部を前記上側展開部が最も乗員側に位置しない適宜の順序で折り重ね、さらに、これら展開部の乗員側に、下側展開部を折り重ねて折り畳まれたことを特徴とするエアバッグ。

【請求項4】 下側展開部は、少なくとも一部を巻き込んで形成したことを特徴とする請求項3記載のエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガスが流入して膨張展開するエアバッグ及びエアバッグの折畳方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車のステアリングホイールに備えられるエアバッグ装置が用いられている。そして、このエアバッグ装置は、袋状のエアバッグと、このエアバッグにガスを供給するインフレーターと、折り畳んで収

納されたエアバッグを覆うカバー体などを備えている。そして、エアバッグについては、製造コストの低減や、展開特性の向上を図るため、種々の折り畳み方法が提案されている。例えば、特開平11-278184号公報に記載されるように、円形状の2枚の基布を縫い合わせたエアバッグについて、展開をより穏やかにすることを図り、平而状に広げたエアバッグの中央部分を弛ませるように折って縦長とし、次いで、上下の部分を中央に向かってロール状に巻き込んで横長とし、さらに左右の部分を中央に向かって折り返して最終形状とする構成が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の構成では、エアバッグは、ステアリングホイールの軸線すなわちエアバッグ装置の正面側に対して、格別な方向性を有することなく展開するが、所定方向に迅速に展開させることにより、展開特性を調整する構成が考えられている。

【0004】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、展開特性の調整が容易にできるエアバッグ及びエアバッグの折畳方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のエアバッグの折畳方法は、乗員の頭部に対応する上側展開部、乗員の胸部に対応する下側展開部、これら上部及び下部の左側に位置する左側展開部、前記上部及び下部の右側に位置する右側展開部、及びこれら展開部の間に位置する中央展開部を備えたエアバッグの折畳方法であって、前記上側展開部、前記左側展開部、及び前記右側展開部のいずれかを前記中央展開部の乗員側に折り重ねる第1の工程と、この第1の工程で前記上側展開部を前記中央展開部の乗員側に折り重ねた場合は前記左側展開部及び前記右側展開部のいずれかを前記第1の工程で折り重ねられた展開部の乗員側に折り重ね、前記第1の工程で前記左側展開部及び前記右側展開部のいずれかを前記中央展開部の乗員側に折り重ねた場合は前記上側展開部を前記第1の工程で折り重ねられた展開部の乗員側に折り重ねる第2の工程と、前記中央展開部の乗員側に折り重ねられていない前記左側展開部及び前記右側展開部のいずれかを前記第2の工程で折り重ねられた展開部の乗員側に折り重ねる第3の工程と、前記前記第3の工程で折り重ねられた展開部の乗員側に前記下側展開部を折り重ねる第4の工程とを具備したものである。

【0006】そして、この構成では、このエアバッグの折畳方法で折り畳まれたエアバッグが備えられたエアバッグ装置が作動し、エアバッグ内にガスが供給されエアバッグが展開する際には、まず、下側展開部が乗員の胸部から腹部に対応する部分に迅速に展開する。そこで、乗員が前傾してくる前に、乗員の胸部から腹部に対応する部分にエアバッグを大きく展開させることが可能になる。

【0007】請求項2記載のエアバッグの折畳方法は、請求項1記載のエアバッグの折畳方法において、第4の工程は、下側展開部を巻く工程を有するものである。

【0008】そして、この構成では、エアバッグの展開時に、下側展開部が巻き戻されながら所定の方角に向かって展開し、下側展開部が乗員の胸部から腹部に対応する部分に容易に迅速に展開する。そこで、乗員が前傾してくる前に、乗員の胸部から腹部に対応する部分にエアバッグを大きく展開させることが容易になる。

【0009】請求項3記載のエアバッグは、乗員の頭部に対応する上側展開部、乗員の胸部に対応する下側展開部、これら上部及び下部の左側に位置する左側展開部、前記上部及び下部の右側に位置する右側展開部、及びこれら展開部の間に位置する中央展開部を備えたエアバッグであって、各展開部は、前記中央展開部の乗員側に、前記上側展開部、前記左側展開部、及び前記右側展開部を前記上側展開部が最も乗員側に位置しない適宜の順序で折り重ね、さらに、これら展開部の乗員側に、下側展開部を折り重ねて折り畳まれたものである。

【0010】そして、この構成では、このエアバッグが備えられたエアバッグ装置が作動し、エアバッグ内にガスが供給されエアバッグが展開する際には、まず、下側展開部が乗員の胸部から腹部に対応する部分に迅速に展開する。そこで、乗員が前傾してくる前に、乗員の胸部から腹部に対応する部分にエアバッグを大きく展開させることが可能になる。

【0011】請求項4記載のエアバッグは、請求項3記載のエアバッグにおいて、下側展開部は、少なくとも一部を巻き込んで形成したものである。

【0012】そして、この構成では、エアバッグの展開時に、下側展開部が巻き戻されながら所定の方角に向かって展開し、下側展開部が乗員の胸部から腹部に対応する部分に容易に迅速に展開する。そこで、乗員が前傾してくる前に、乗員の胸部から腹部に対応する部分にエアバッグを大きく展開させることが容易になる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明のエアバッグ及びエアバッグの折畳方法の一実施の形態を図面を参照して説明する。

【0014】図1及び図2において、1はエアバッグで、このエアバッグ1は、図示しないエアバッグ装置を構成している。そして、このエアバッグ装置は、エアバッグモジュールとも呼ばれ、運転席用のもので、図2に示すように、車両としての自動車のステアリングホイール3を構成する対象部であり被取付部材としてのステアリングホイール本体4に装着され、被保護物である乗員Aを衝突などの衝撃から保護するようになっている。なお、ステアリングホイール本体4は、通常傾斜したステアリングシャフトに取り付けられ、傾斜した状態で用いられるものであるが、以下、ステアリングホイール3を

車両を直進させる位置にした状態で、車両の後側上方すなわちエアバッグ装置の正面側を乗員側(矢印+Z方向)、車両の前側下方すなわちエアバッグ装置の背面側である車体側を反乗員側(矢印-Z方向)、車両の前側上方すなわちフロントガラス側を上側(矢印+Y方向)、車両の後側下方すなわち乗員Aの手前側を下側(矢印-Y方向)として説明する。さらに、図1及び図3(a)に示すように、車両の水平右側を右側(矢印+X方向)、車両の水平左側を左側(矢印-X方向)として説明する。

【0015】なお、ステアリングホイール本体4は、円環状をなすリム部5と、このリム部5の内側に位置するボス部6と、これらリム部5とボス部6とを連結する複数のスポーク部7とを備え、ボス部6に備えた図示しないボスに、ステアリングシャフトが嵌着して固定されている。

【0016】また、エアバッグ装置は、支持部材を構成するベースプレート(ベース)と、このベースプレートに取り付けられた袋状のエアバッグ1、ガス発生器であるインフレーター、環状の金具であるリテーナ、及び合成樹脂製のカバー体などを備えている。そして、このエアバッグ装置の組立工程は、例えば、エアバッグ1の内側にリテーナを挿入した状態で後述するようにエアバッグを折り畳み、折り畳んだエアバッグにカバー体を被せるとともに、リテーナから突設したボルトを用いて、ベースプレートにこれらエアバッグ、リテーナ、及びインフレーターを固定するようになっている。

【0017】そして、このエアバッグ装置を備えた自動車に衝突の衝撃が加わると、図示しない制御ユニットによりインフレーターが起動され、インフレーターのガス噴射口からエアバッグ1内に急速にガスが噴射される。すると、エアバッグ1は、膨張の圧力によりカバー体を破断して突出口を形成し、図2に実線で示すように、この突出口を介して所定の形状に膨張展開し、さらに破線Bに示すように最終(最大)形状に到達して、二点鎖線A1で示す前傾してくる乗員を受け止め、乗員Aに加わる衝撃を緩和するようになっている。

【0018】次に、図1、図3ないし図9を参照して、エアバッグ1の構成及び折り畳み方法を詳細に説明する。

【0019】まず、エアバッグ1は、乗員側に面する部分(乗員側面部)である乗員側基布11と、この乗員側基布(表パネル)11に対向する反乗員側面部である反乗員側基布(裏パネル)12とを備えている。そして、これら2枚の基布11、12は、互いに略同形状の円形状の基布であり、周縁部同士を縫い合わせ、偏平な袋状に形成されている。また、反乗員側基布12には、中央部に、インフレーターが挿入される円孔状のガス導入口14が設けられており、このガス導入口14の上方に位置して、両側一対のベントホール(排気口)15が形成されている。また、図示しないが、ガス導入口14の周囲には、リテーナのボ

ルトが挿入される取付孔が複数形成されているとともに、ガス導入口14の周囲には、補強布が取り付けられている。

【0020】次に、このエアバッグ1を折り畳む工程を説明する。

【0021】この折畳工程は、図3ないし図6に示す第1ないし第4の工程を備え、それぞれ、エアバッグ1の上下左右を所定の順序でエアバッグ1の中央部の乗員側に重ねるようになっていく。

【0022】すなわち、まず、エアバッグ1は、図3(a)に示すように、乗員側基布11を上に向け、エアバッグ1を平面状の作業テーブル上に平板状に載置する。なお、この状態で、中心Oで交差する2本の直線は、基準軸X、Yとなり、左右と上下の各方向を規定する。そして、これら基準軸X、Yとエアバッグ1の外周部との交点付近につき、それぞれ、乗員Aの頭部に対応する上側展開部21、乗員Aの胸部から腹部に対応する膨張部分である下側展開部22、これら上部及び下部の左側に位置する左側展開部23、前記上部及び下部の右側に位置する右側展開部24、及びこれら展開部の間に位置する中央展開部26が規定されている。

【0023】そして、第1の工程は、本実施の形態では、図3に示すように、上側展開部21を中央展開部26の乗員側に折り畳む工程で、まず、図3(b)に示すように、ガス導入口14に近接して設定された所定の第1の折り線21aで上側展開部21を中央展開部26上に折り重ね、次いで、図3(c)ないし(e)及び図7に示すように、上側展開部21を外周の先端部から、所定の折り線21b、21c、21dで乗員側に重ねて巻き込むように折り返す。

【0024】次に、第2の工程は、本実施の形態では、図4に示すように、右側展開部24を中央展開部26及び折り畳まれた上側展開部21の乗員側に折り畳む工程で、まず、図4(a)に示すように、ガス導入口14に近接して設定された所定の第1の折り線24aで右側展開部24を中央展開部26上に折り重ね、次いで、図4(b)ないし(d)及び図8に示すように、右側展開部24を外周の先端部から、所定の折り線24b、24c、24dで乗員側に重ねて巻き込むように折り返す。

【0025】次に、第3の工程は、本実施の形態では、図5に示すように、左側展開部23を中央展開部26、折り畳まれた上側展開部21及び右側展開部24の乗員側に折り畳む工程で、まず、図5(a)に示すように、ガス導入口14に近接して設定された所定の第1の折り線23aで左側展開部23を中央展開部26上に折り重ね、次いで、図5(b)ないし(d)及び図9に示すように、左側展開部23を外周の先端部から、所定の折り線23b、23c、23dで乗員側に重ねて巻き込むように折り返す。

【0026】さらに、第4の工程は、本実施の形態では、図6に示すように、下側展開部22を中央展開部26、折り畳まれた上側展開部21、右側展開部24及び左側展開

部23の乗員側に折り畳む工程で、まず、図6(a)に示すように、ガス導入口14に近接して設定された所定の第1の折り線22aで下側展開部22を中央展開部26上に折り重ね、次いで、図6(b)ないし(d)に示すように、下側展開部22を外周の先端部から、所定の折り線22b、22c、22dで乗員側に重ねて巻き込むように折り返す。

【0027】そして、この状態で、図1に示すように、中央展開部26の乗員側に、右側展開部24及び左側展開部23が重ねられ、さらに、これら展開部23、24、26の乗員側に、下側展開部22が重ねられている。

【0028】そこで、このエアバッグ1にガスが供給された際の展開特性は、図2に実線で示すように、前傾する前の乗員Aの胸部から腹部にかけての部位と車体部分であるステアリングホイール3との間に、他の方向に対して、より迅速により大きな容量(ボリューム)を有するように展開する。

【0029】このように、本実施の形態のエアバッグ1、エアバッグ1の折畳方法、エアバッグ装置、及び、ステアリングホイール3によれば、エアバッグ1の乗員側基布11を、中央部分の中央展開部26を基準として、上下左右の領域に区画し、第1ないし第3の工程で、下側展開部22は折り畳まず、上側展開部21、右側展開部24及び左側展開部23を折り畳み、最後に、第4の工程で、先の工程で折り畳んだ部分に重ねて下側展開部22を乗員側に位置させるように折り畳むことにより、乗員Aの前傾挙動に注目して、展開初期において、胸部から腹部に対して先に膨張し、乗員Aと車体部分例えばステアリングホイール3との間に展開でき、その後、引き続いて頭部を保護可能に膨張できるエアバッグ1を提供できる。

【0030】すなわち、図2に2点鎖線Cに示すように、従来技術に係るエアバッグにおいても、展開の最終形状は破線Bに示す本願のエアバッグ1の最終形状と同様であるが、展開過程においては、ステアリングホイール3の中央に格別の方向に対してボリュームを有することなく展開する。これに対し、本実施の形態では、2点鎖線Cに示すように乗員A1が前傾するときに、破線Bに示すようにエアバッグ1は所定の最終(最大形状)に到達するが、本実施の形態の折畳方法によれば、ステアリングホイール3と乗員Mの胸部・腹部に関して、より円滑かつ速やかな展開を行う点で好ましい展開特性を容易に実現できる。

【0031】さらに、第3の工程は、必ず右側展開部24及び左側展開部23のいずれかとする事により、上記の乗員Aの前傾挙動に注目して、展開初期において、胸部から腹部に対して膨張し、その後、引き続いて頭部を保護可能に膨張するとの効果を補強できる。

【0032】さらに、各折畳工程のうち、少なくとも第4の折り畳み工程は、巻き込みを伴うものとする事により、巻き戻しにより、エアバッグ1の下部分が展開時に乗員Aと車体部分の間に展開する特性を高めること

ができる。

【0033】また、折畳作業は容易であり、手作業及び機械折りのいずれについても、工程を簡略化して製造コストを低減できる。

【0034】なお、上記の実施の形態では、第1ないし第3の工程について、上側展開部21、右側展開部24、左側展開部23の順としたが、この構成に限られず、右側展開部24、上側展開部21、左側展開部23の順、あるいは、左側展開部23、上側展開部21、右側展開部24の順としても同様に効果を奏することができる。

【0035】また、本発明のエアバッグは、ステアリングホイール本体に取り付けられる運転者用の他、インストルメントパネルに設けられる助手席乗員用や、座席の後部に備えられる後部座席用などのエアバッグ装置に用いるエアバッグに適用でき、さらに、乗員の衝撃を吸収するエアバッグ装置のエアバッグに広く適用できる。

【0036】

【発明の効果】請求項1記載のエアバッグの折畳方法によれば、このエアバッグの折畳方法で折り畳まれたエアバッグが備えられたエアバッグ装置が作動し、エアバッグ内にガスが供給されエアバッグが展開する際には、まず、下側展開部を乗員の胸部から腹部に対応する部分に迅速に展開させることができる。そこで、乗員が前傾してくる前に、乗員の胸部から腹部に対応する部分にエアバッグを大きく展開させることができる。

【0037】請求項2記載のエアバッグの折畳方法によれば、請求項1記載の効果に加え、下側展開部が巻き戻されながら所定方向に向かって展開し、下側展開部を乗員の胸部から腹部に対応する部分に容易に迅速に展開できる。そこで、乗員が前傾してくる前に、乗員の胸部から腹部に対応する部分にエアバッグを大きく展開させることが容易にできる。

【0038】請求項3記載のエアバッグによれば、このエアバッグが備えられたエアバッグ装置が作動し、エアバッグ内にガスが供給されエアバッグが展開する際には、まず、下側展開部を乗員の胸部から腹部に対応する部分に迅速に展開させることができる。そこで、乗員が

前傾してくる前に、乗員の胸部から腹部に対応する部分にエアバッグを大きく展開させることができる。

【0039】請求項4記載のエアバッグによれば、請求項3記載の効果に加え、下側展開部は、少なくとも一部を巻き込んで形成したため、下側展開部が巻き戻されながら所定方向に向かって展開し、下側展開部を乗員の胸部から腹部に対応する部分に容易に迅速に展開できる。そこで、乗員が前傾してくる前に、乗員の胸部から腹部に対応する部分にエアバッグを大きく展開させることが容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエアバッグ及びエアバッグの折畳方法の一実施の形態を示す折り畳み状態の説明図である。

【図2】同上エアバッグの動作を示す説明図である。

【図3】同上エアバッグの折畳方法の第1の工程を示す説明図である。

【図4】同上エアバッグの折畳方法の第2の工程を示す説明図である。

【図5】同上エアバッグの折畳方法の第3の工程を示す説明図である。

【図6】同上エアバッグの折畳方法の第4の工程を示す説明図である。

【図7】同上エアバッグの折畳工程を示す図3(e)のI-I断面図である。

【図8】同上エアバッグの折畳工程を示す図4(d)のII-II断面図である。

【図9】同上エアバッグの折畳工程を示す図5(d)のIII-III断面図である。

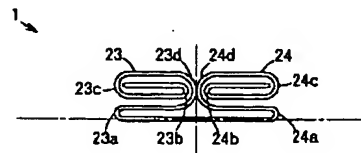
【符号の説明】

- 1 エアバッグ
- 21 上側展開部
- 22 下側展開部
- 23 左側展開部
- 24 右側展開部
- 26 中央展開部
- A 乗員

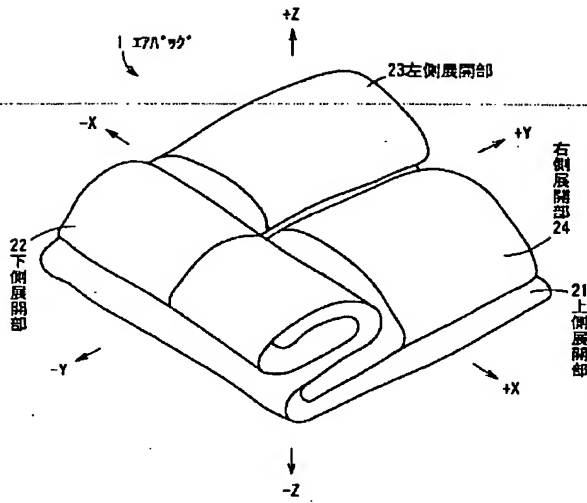
【図8】



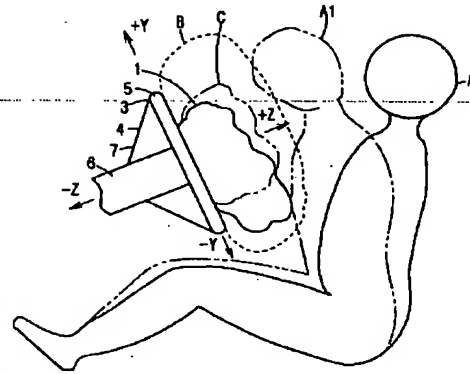
【図9】



【図1】

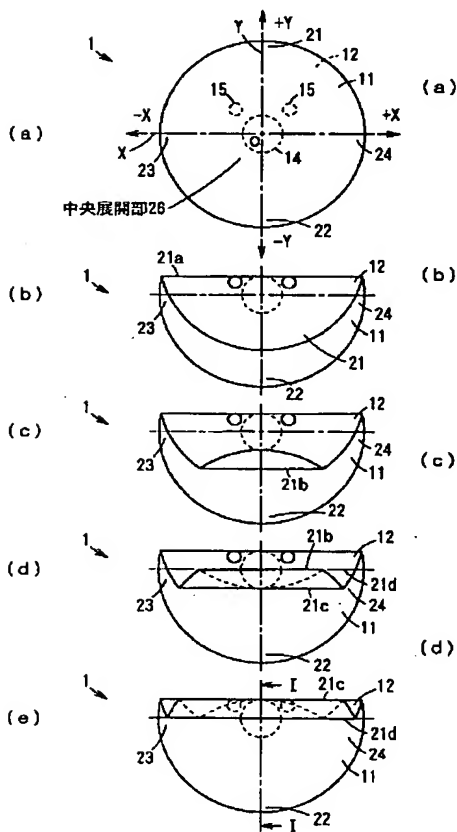


【図2】

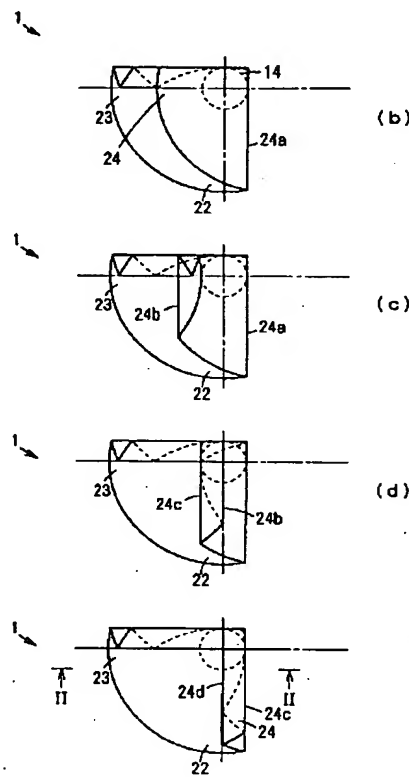


【図5】

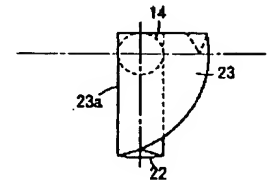
【図3】



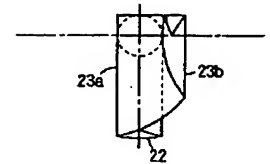
【図4】



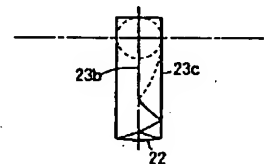
(a)



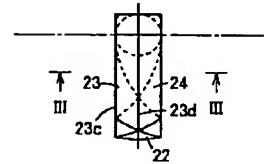
(b)



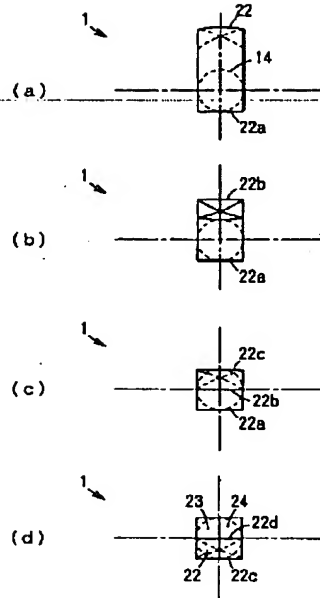
(c)



(d)



【図6】



【図7】

